



扫码查看解析

# 2021年山东省滨州市滨城区中考一模试卷

## 数 学

注：满分为150分。

一、选择题：本大题共12个小题，在每小题的四个选项中只有一个是正确的，请把正确的选项选出来，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，每小题涂对得3分，满分36分。

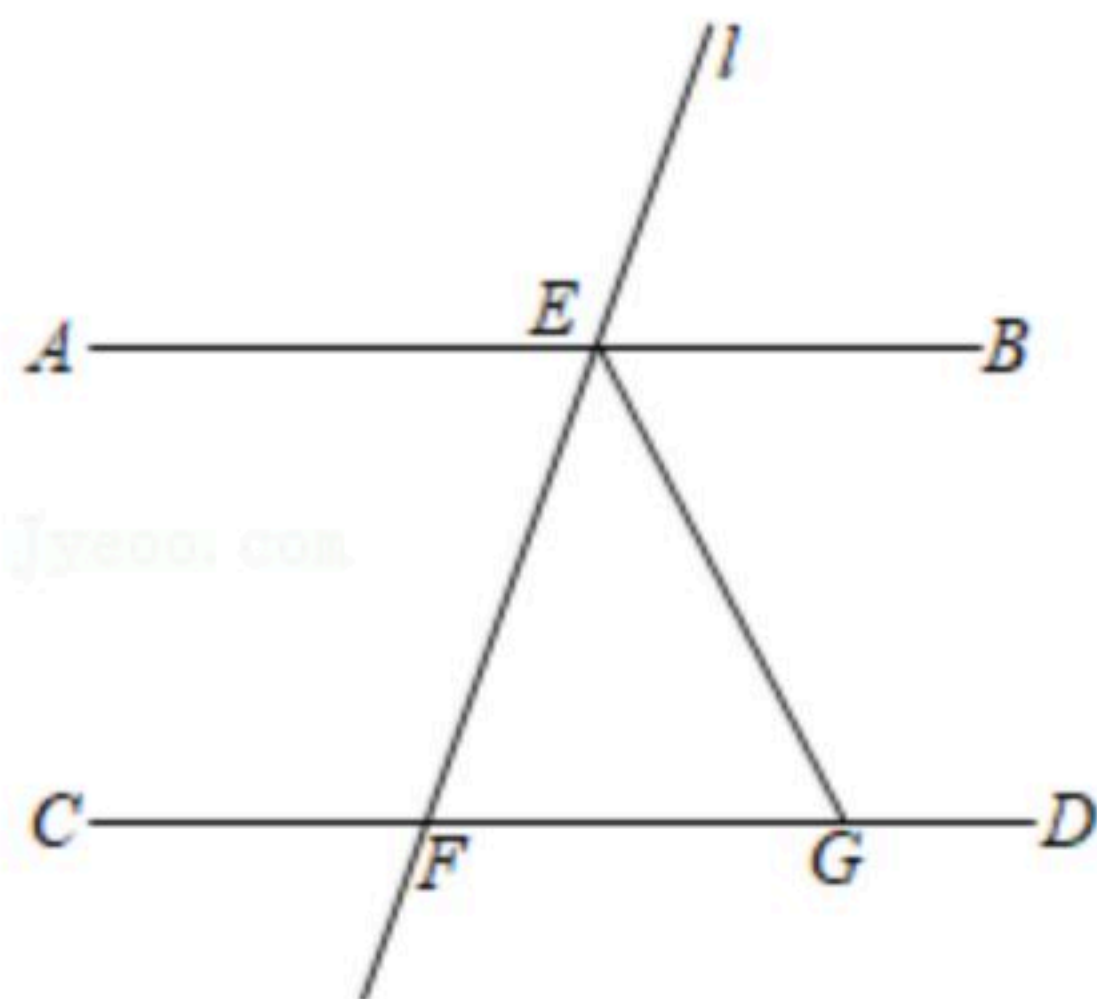
1. 下列各数中，是无理数的是( )

- A. 3.1415                  B.  $\sqrt{4}$                   C.  $\frac{22}{7}$                   D.  $\sqrt{6}$

2. 千磨万击还坚劲，任尔东西南北风。在全球疫情肆虐的大背景下，一场自上世纪大萧条以来最严重的经济衰退也随之而来，但是率先控制疫情、率先启动复工复产、率先实现经济增长转正的中国，1月18日，国家统计局发布了2020年中国经济年报，经过初步核算，全年国内生产总值达101万亿元！数据101万亿用科学记数法可表示为( )

- A.  $10.1 \times 10^{10}$           B.  $1.01 \times 10^{11}$           C.  $1.01 \times 10^{13}$           D.  $1.01 \times 10^{14}$

3. 如图，已知 $AB \parallel CD$ ，直线 $l$ 分别交 $AB$ 、 $CD$ 于点 $E$ 、 $F$ ， $EG$ 平分 $\angle BEF$ ，若 $\angle EFG = 70^\circ$ ，则 $\angle EGD$ 的度数是( )

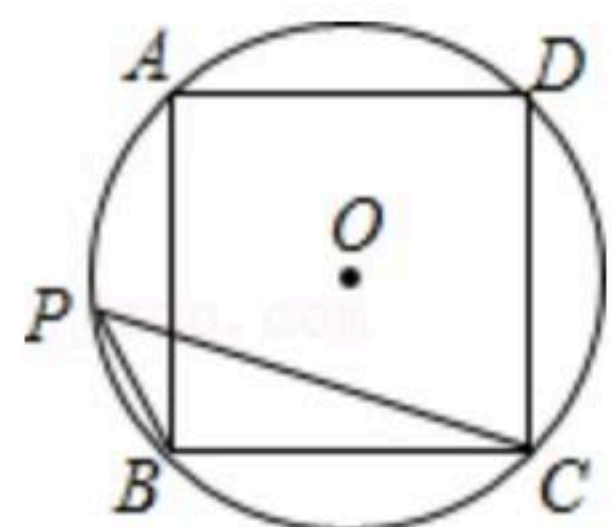


- A.  $120^\circ$                   B.  $125^\circ$                   C.  $130^\circ$                   D.  $115^\circ$

4. 下列计算正确的是( )

- A.  $a^2 + a^2 = a^4$                   B.  $(-a-b)^2 = a^2 + b^2$   
 C.  $(-a^2b)^3 = a^6b^3$                   D.  $(b+2a)(2a-b) = -b^2 + 4a^2$

5. 如图，四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接正方形，点 $P$ 是劣弧 $AB$ 上任意一点(与点 $B$ 不重合)，则 $\angle BPC$ 的度数为( )

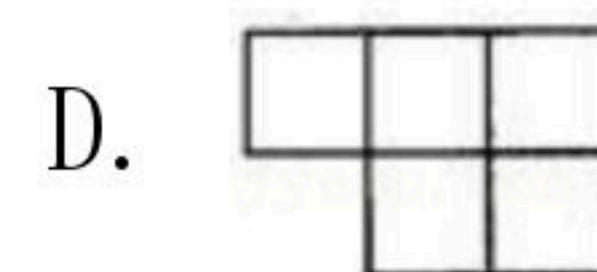
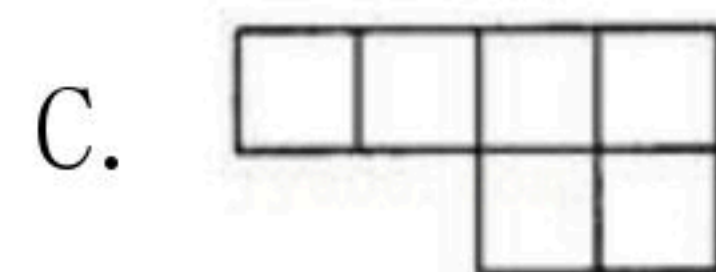
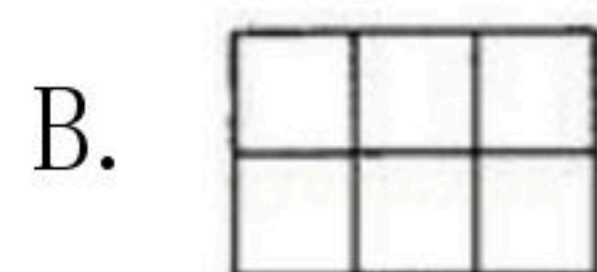
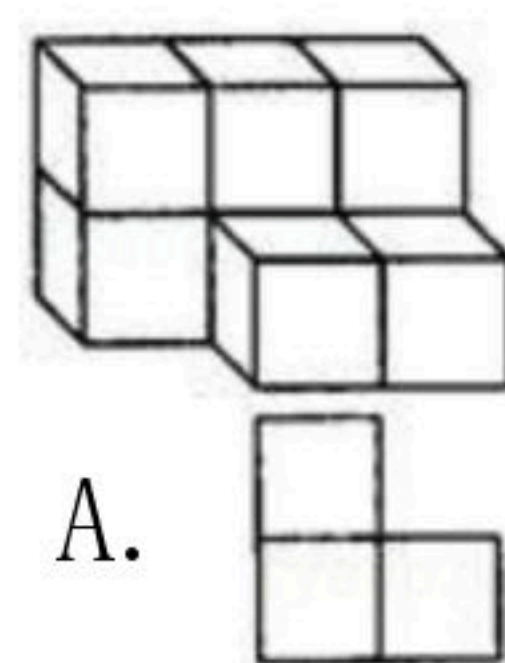


- A.  $30^\circ$                   B.  $45^\circ$                   C.  $60^\circ$                   D.  $90^\circ$

6. 如图所示左边是用八块完全相同的小正方体搭成的几何体，从上面看该几何体得到的图形是( )



扫码查看解析



7. 如果不等式组  $\begin{cases} \frac{x}{3} < 1 - \frac{x-3}{6} \\ x < m \end{cases}$  的解集是  $x < 3$ , 那么  $m$  的取值范围是( )

A.  $m < \frac{7}{8}$

B.  $m \geq \frac{7}{8}$

C.  $m < 3$

D.  $m \geq 3$

8. 下列命题中正确的是( )

A. 对角线互相垂直的四边形是菱形

B. 有一个角是直角的四边形是矩形

C. 对角线互相平分且相等的四边形是矩形

D. 邻边相等的四边形是菱形

9. 某校交响乐团有90名成员, 下表是合唱团成员年龄分布统计表: 对于不同的  $x$ , 下列关于年龄的统计量不会发生改变的是( )

年龄(单位: 岁)	13	14	15	16	17
频数(单位: 名)	17	29	$x$	$26-x$	18

A. 平均数、中位数

B. 平均数、方差

C. 众数、中位数

D. 众数、方差

10. 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (-k+2)x - 4 + k = 0$  根的情况, 下列说法正确的是( )

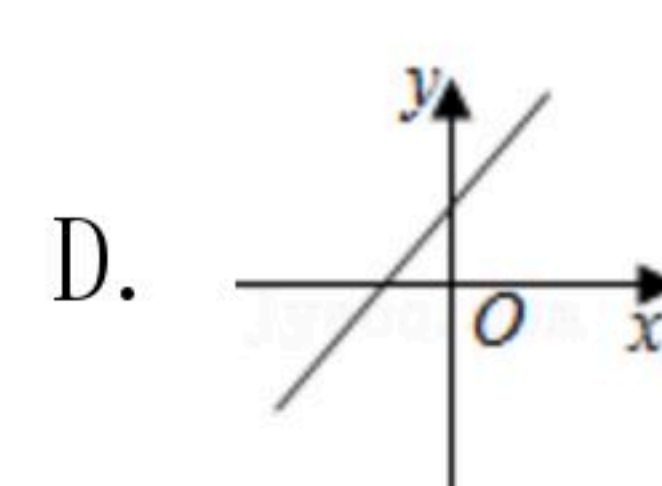
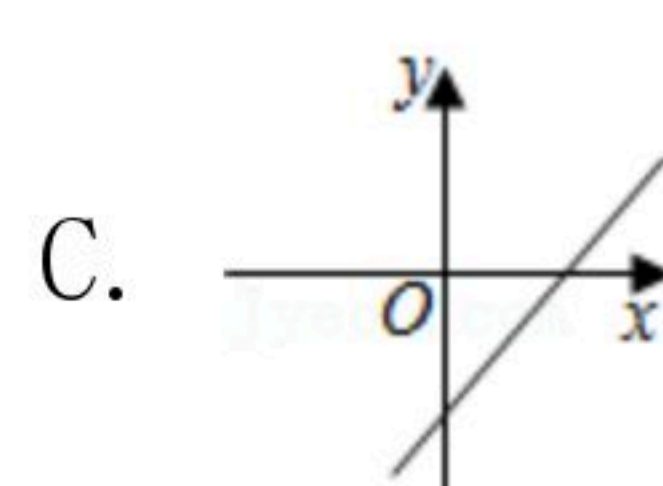
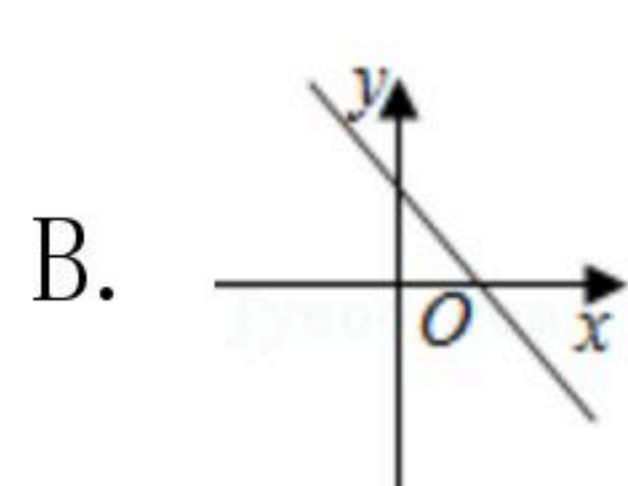
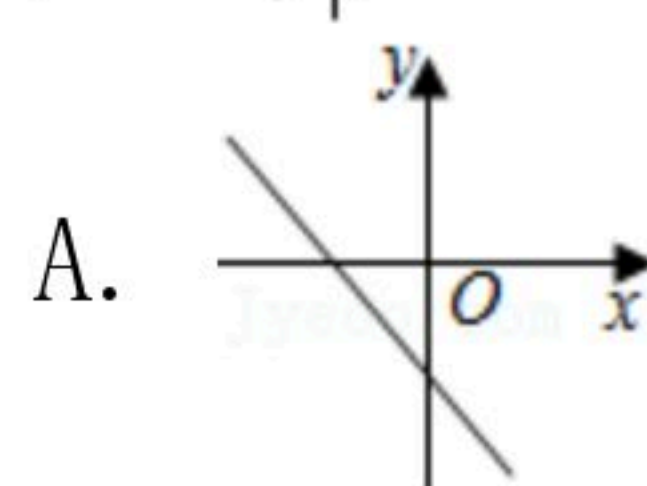
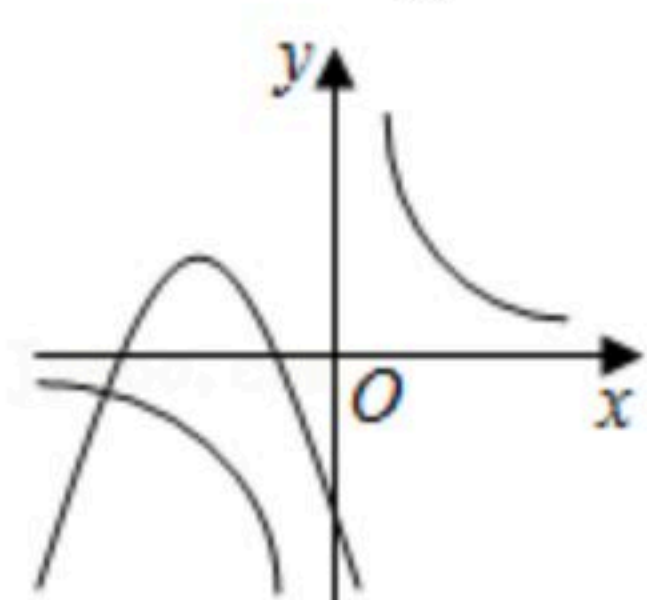
A. 有两个不相等的实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 无实数根

D. 无法确定

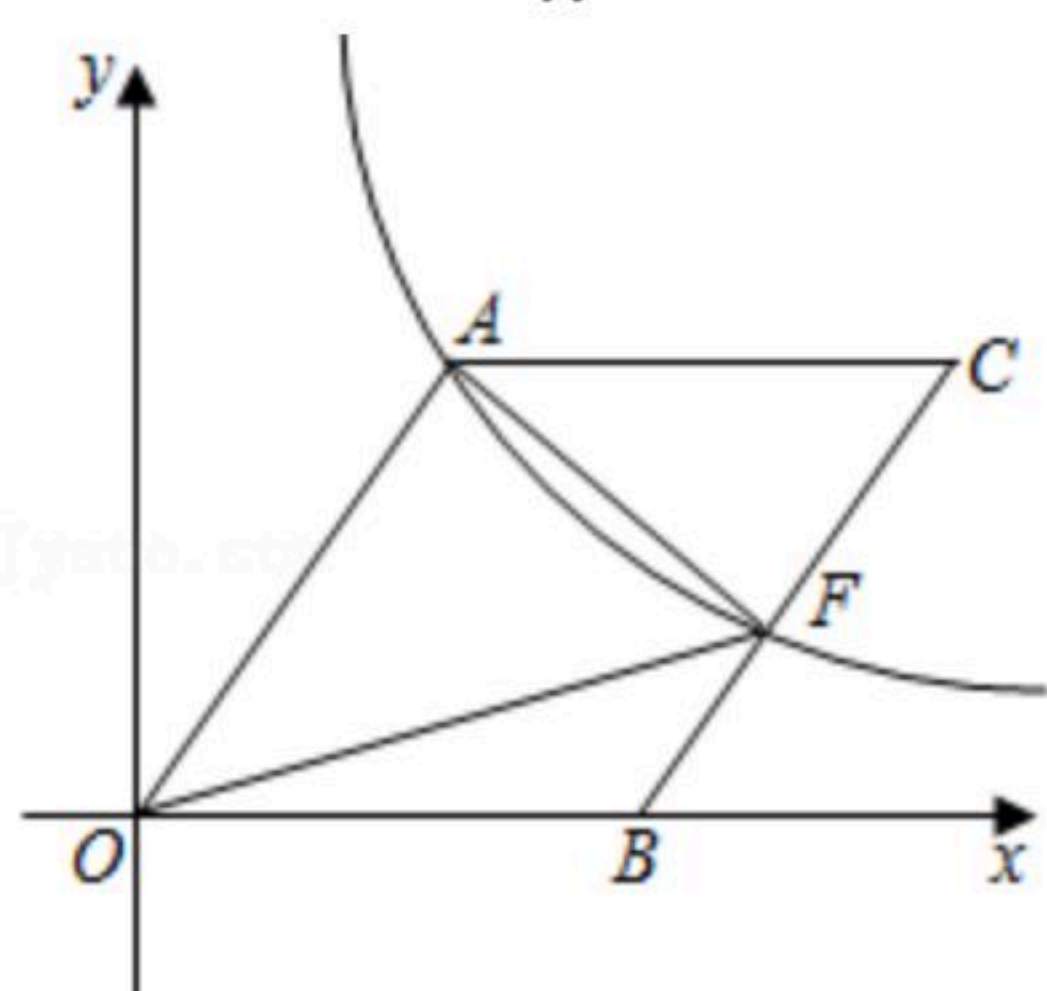
11. 函数  $y = \frac{k}{x}$  与  $y = ax^2 - bx + c$  的图象如图所示, 则函数  $y = kx + b$  的大致图象为( )





扫码查看解析

12. 如图,  $O$ 为坐标原点, 四边形 $OACB$ 是菱形,  $OB$ 在 $x$ 轴的正半轴上,  $\sin \angle AOB = \frac{4}{5}$ , 反比例函数 $y = \frac{48}{x}$ 在第一象限内的图象经过点 $A$ , 与 $BC$ 交于点 $F$ , 则点 $F$ 的坐标为( )



- A.  $(\sqrt{61}-1, 4\sqrt{61}-20)$                       B.  $(\sqrt{61}+1, 4\sqrt{61}-20)$   
 C.  $(\sqrt{61}+5, \frac{4\sqrt{61}-20}{3})$                       D.  $(\sqrt{61}-9, \frac{4\sqrt{61}-20}{2})$

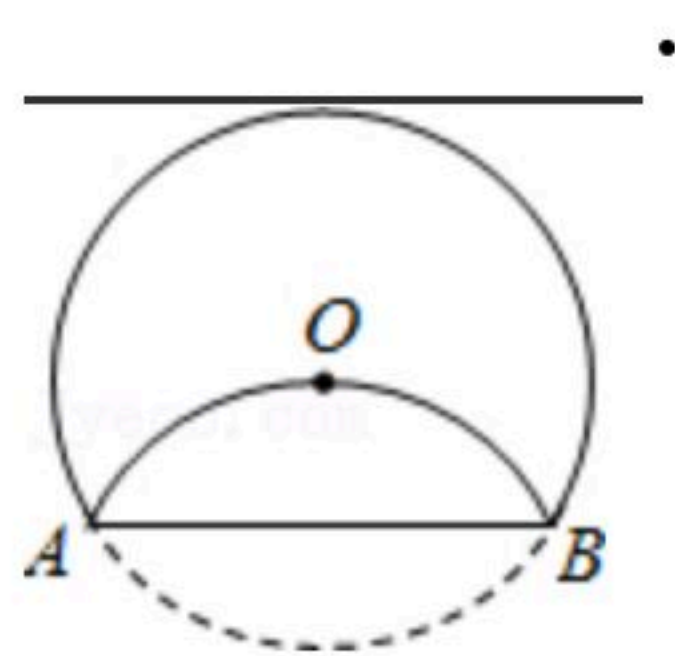
**二. 填空题 (共8小题, 满分40分, 每小题5分)**

13. 函数 $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$ 的自变量 $x$ 的取值范围是 \_\_\_\_\_.

14. 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(-4, 2)$ ,  $B(-6, -4)$ , 以原点 $O$ 为位似中心, 相似比为2, 把 $\triangle ABO$ 放大, 则点 $A$ 的对应点 $A'$ 的坐标是 \_\_\_\_\_.

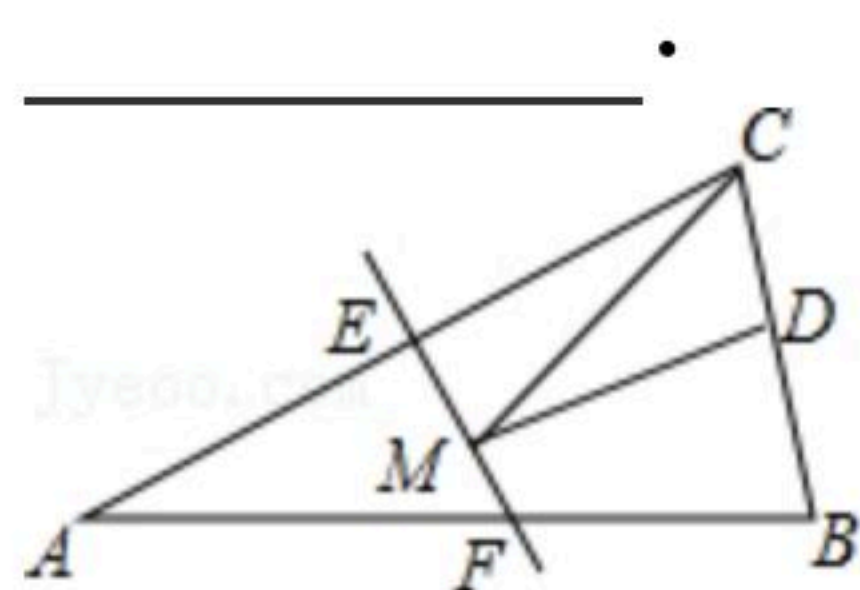
15. 某校春游, 若包租相同的大巴13辆, 那么就有14人没有座位; 如果多包租1辆, 那么就多了26个空位, 若设春游的总人数为 $x$ 人, 则列方程为 \_\_\_\_\_.

16. 如图, 将半径为2的圆形纸片折叠后, 圆弧恰好经过圆心 $O$ , 则折痕 $AB$ 的长为 \_\_\_\_\_.



17.  $4 = \frac{1}{x-1} - \frac{2x}{x^2-1}$ 的解是 \_\_\_\_\_.

18. 如图, 等腰三角形 $ABC$ 的底边 $BC$ 长为2, 面积是4, 腰 $AC$ 的垂直平分线 $EF$ 分别交 $AC$ 、 $AB$ 边于 $E$ 、 $F$ 点, 若点 $D$ 为 $BC$ 边的中点, 点 $M$ 为线段 $EF$ 上一动点, 则 $\triangle CDM$ 周长的最小值是 \_\_\_\_\_.



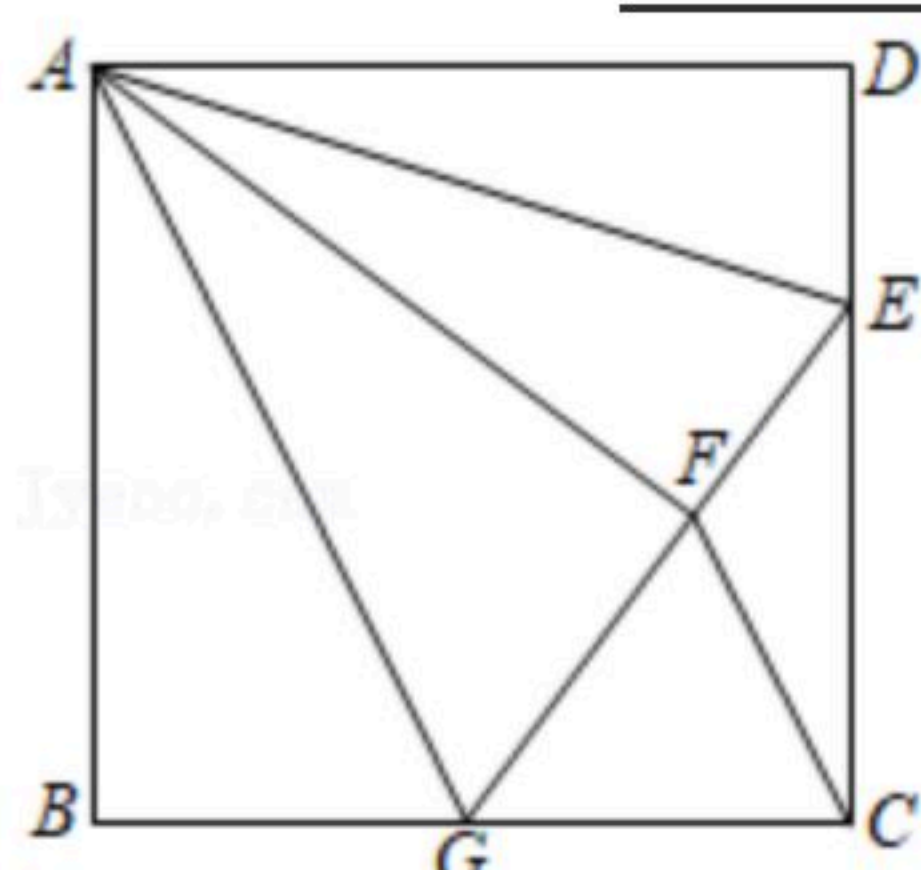
19. 有一列数:  $\frac{1}{2}, -\frac{2}{5}, \frac{3}{10}, -\frac{4}{17}, \frac{5}{26}, \dots$ 按规律第6个数是 \_\_\_\_\_; 第 $n$ 个



扫码查看解析

数是\_\_\_\_\_.

20. 如图，正方形 $ABCD$ 中， $AB=6$ ，点 $E$ 在边 $CD$ 上，且 $CD=3DE$ 。将 $\triangle ADE$ 沿 $AE$ 对折至 $\triangle AFE$ ，延长 $EF$ 交边 $BC$ 于点 $G$ ，连接 $AG$ 、 $CF$ 。则下列结论：  
 ① $\triangle ABG \cong \triangle AFG$ ；② $BG=3$ ；③ $AG \parallel CF$ ；④ $S_{\triangle EGC} = S_{\triangle AFE}$ ；⑤ $\angle AGB + \angle AED = 135^\circ$ 。其中正确的是\_\_\_\_\_ (填序号)。



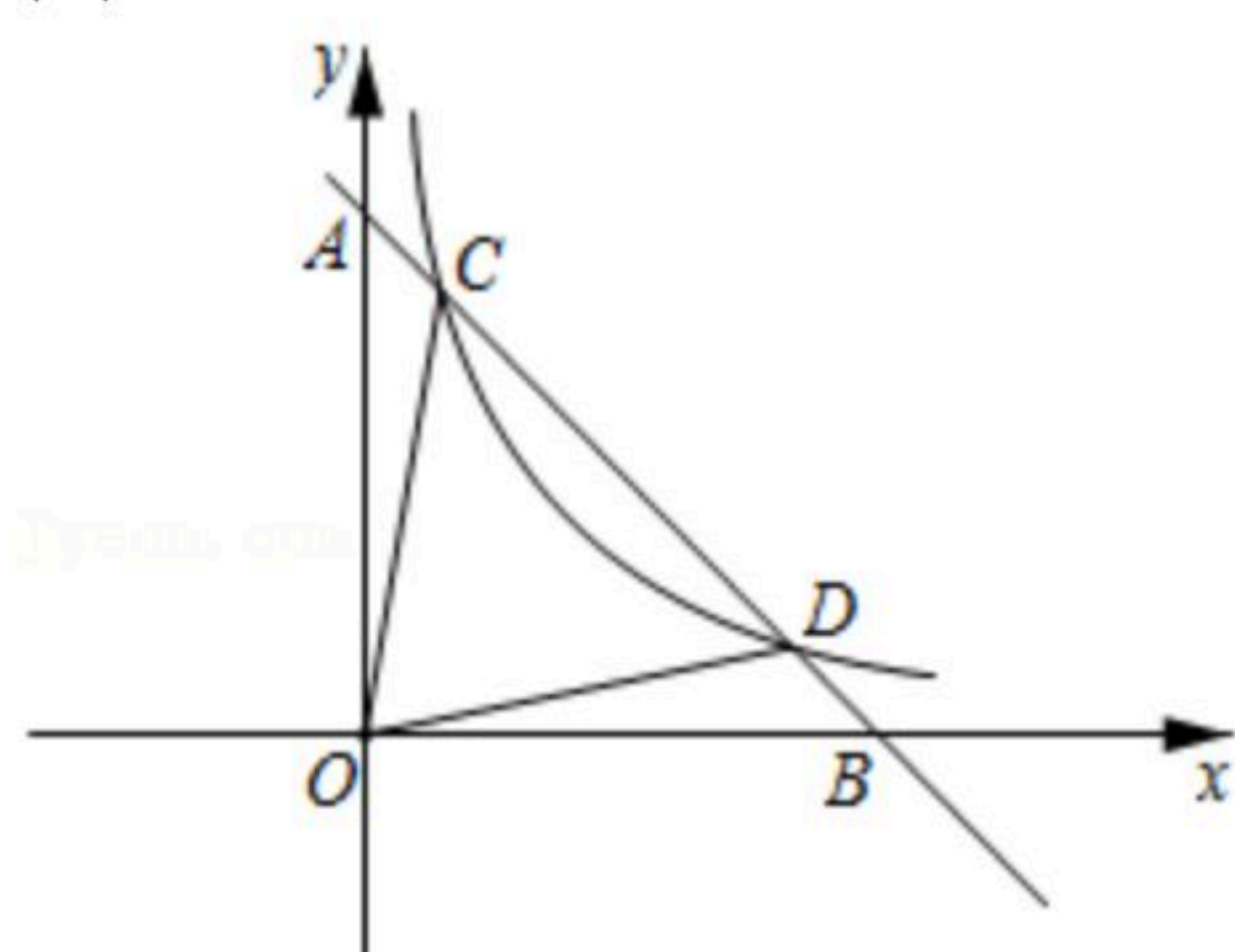
三. 解答题：（本大题共6个小题，满分74分。解答时请写出必要的演推过程。）

21. (1) 计算： $|-\sqrt{2}| - 2\sin 45^\circ - (\frac{1}{2})^{-1} + (\tan 80^\circ - \frac{\pi}{2021})^0 + \sqrt{8}$ ；

(2) 化简： $(\frac{x^2+2x-2}{x+1} - 2) \div \frac{x-2}{x+1} - 2x$ ，其中 $x$ 为 $x^2+3x-10=0$ 的解。

22. 如图，在平面直角坐标系中，直线 $AB$ 与 $x$ 轴交于点 $B$ ，与 $y$ 轴交于点 $A$ ，直线 $AB$ 与反比例函数 $y = \frac{m}{x} (m > 0)$ 在第一象限的图象交于点 $C$ 、点 $D$ ，其中点 $C$ 的坐标为 $(2, 8)$ ，点 $D$ 的坐标为 $(n, 2)$ 。

- (1) 分别求 $m$ 、 $n$ 的值；  
 (2) 连接 $OD$ ，求 $\triangle OCD$ 的面积；  
 (3) 求 $\triangle AOB$ 外接圆的面积。

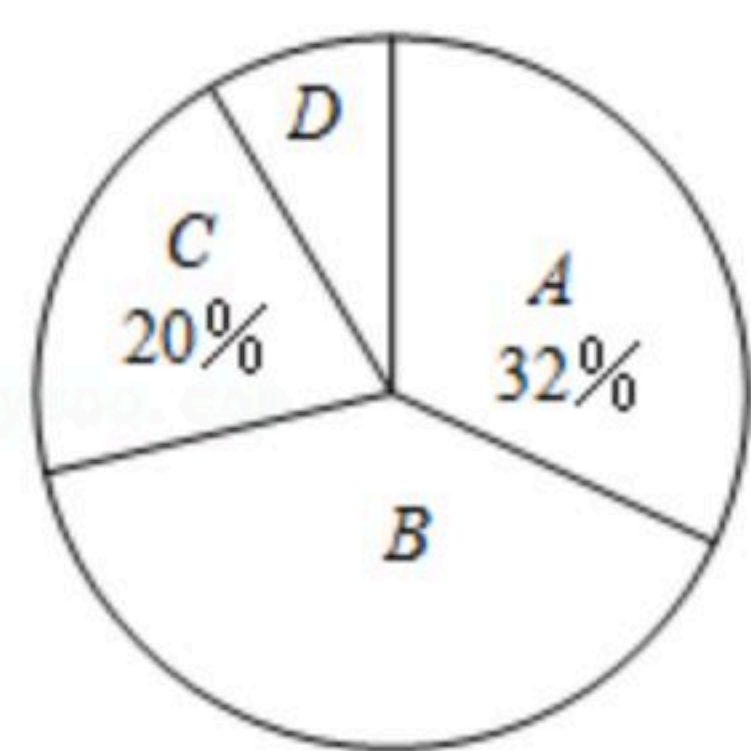


23. 2021年上映的《你好，李焕英》票房破50亿，某中学就《你好，李焕英》电影的喜爱程度，在校内对部分学生进行了问卷调查，并对问卷调查的结果分为“非常喜欢”、“比较喜欢”、“感觉一般”、“不太喜欢”四个等级，分别记作 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 。根据调查结果绘制出如图所示的扇形统计图和条形统计图，请结合图中所给信息解答下列问题：

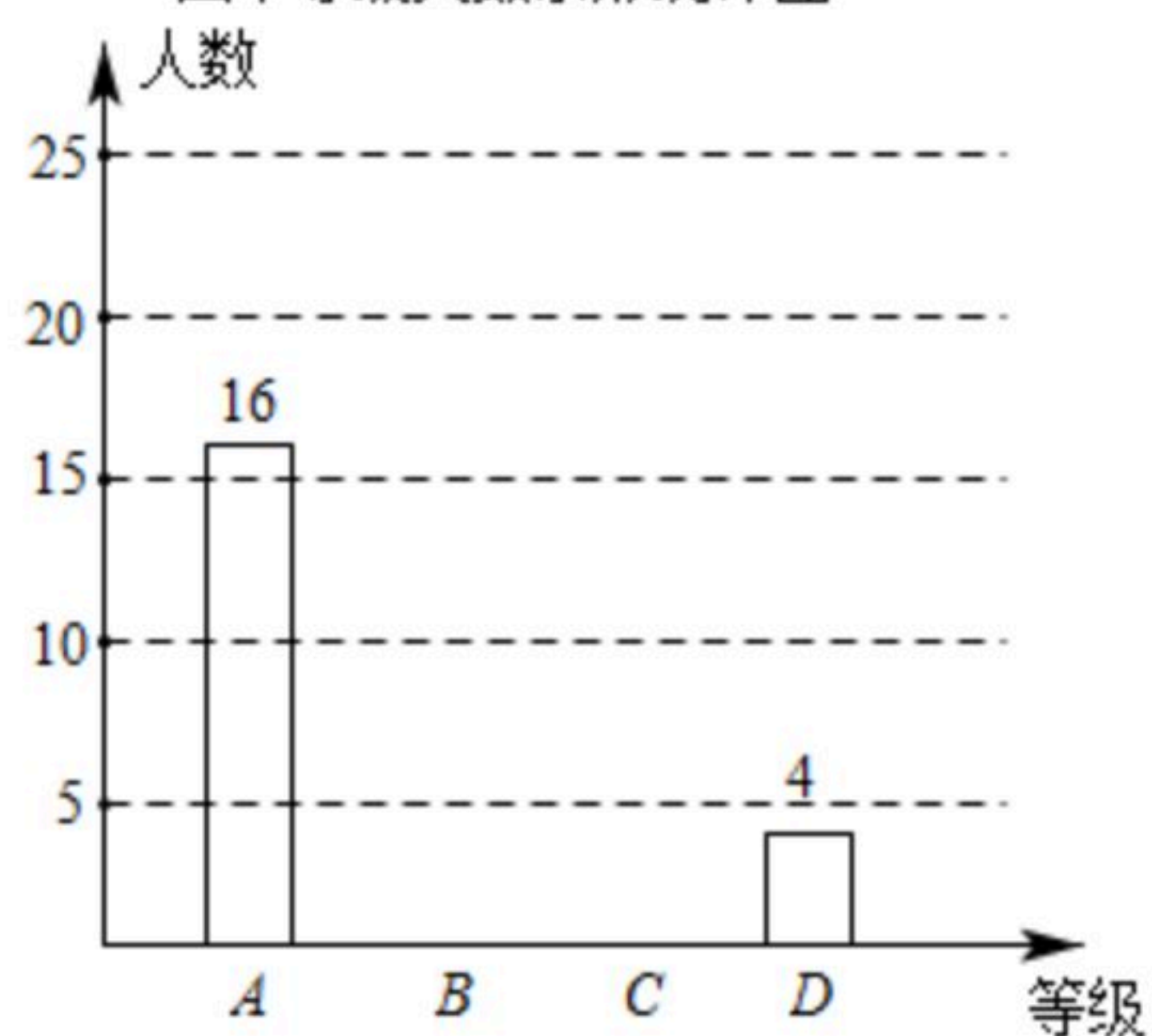


扫码查看解析

四个等级人数扇形统计图



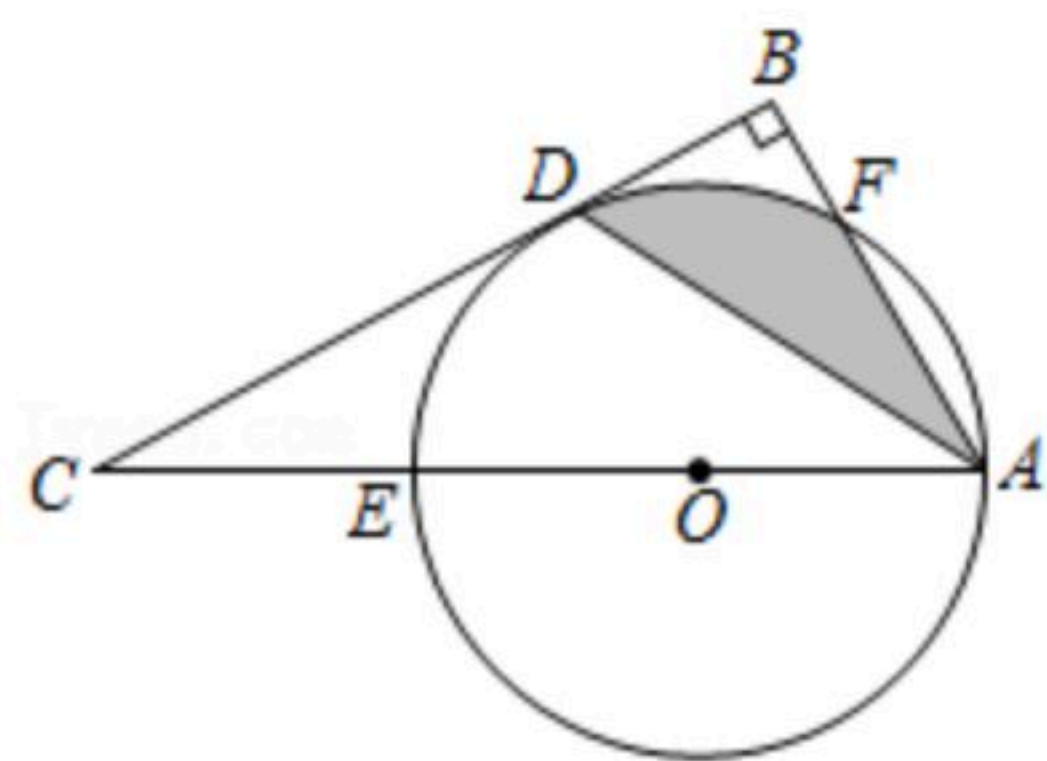
四个等级人数条形统计图



- (1) 本次被调查对象共有 \_\_\_\_\_ 人；扇形统计图中被调查者“比较喜欢”等级所对应圆心角的度数为 \_\_\_\_\_ ；
- (2) 将条形统计图补充完整，并标明数据；
- (3) 若选“不太喜欢”的人中有两个女生和两个男生，从选“不太喜欢”的人中挑选两个学生了解不太喜欢的原因，请用列举法(画树状图或列表)求所选取的这两名学生恰好是一男一女的概率。

24. 如图，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle B=90^\circ$ ， $\widehat{ED}=\widehat{DF}$ ，点  $E$  在  $AC$  上，以  $AE$  为直径的  $\odot O$  经过点  $D$ 。

- (1) 求证：①  $BC$  是  $\odot O$  的切线；  
 ②  $CD^2=CE \cdot CA$ ；
- (2) 若点  $F$  是劣弧  $AD$  的中点，且  $CE=3$ ，试求阴影部分的面积。



25. 为鼓励更多的农民工返乡创业，某市政府出台了相关政策：由政府协调，本市企业按成本价提供产品给农民工自主销售，成本价与出厂价之间的差价由政府承担。王明按照相关政策投资销售本市生产的一种新型节能灯，已知这种节能灯的成本价为每件10元，出厂价为每件12元，每月销售量  $y$ (件) 与销售单价  $x$ (元) 之间的关系满足一次函数：

$$y = -5x + 400.$$

- (1) 王明在开始创业的第一个月将销售单价定为20元，那么政府这个月为他承担的总差价为多少元？
- (2) 设王明获得的利润为  $w$ (元)，当销售单价定为多少元时，每月可获得最大利润？最大利润为多少？



扫码查看解析

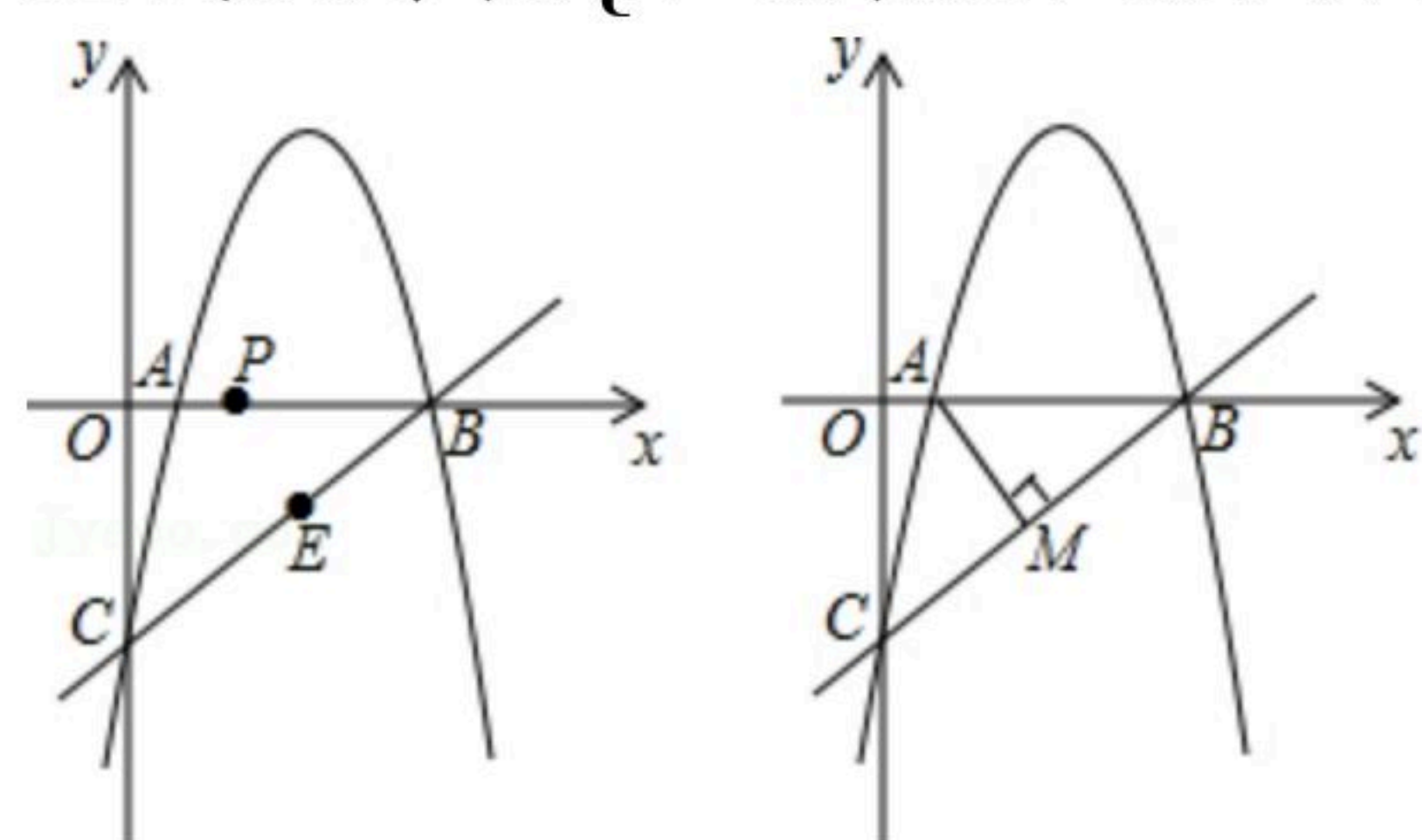
(3)物价部门规定，这种节能灯的销售单价不得高于35元，如果王明想要每月获得的利润不低于4125元，那么政府为他承担的总差价最少为多少元？

26. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx-5(a \neq 0)$ 经过 $x$ 轴上的点 $A(1, 0)$ 和点 $B(5, 0)$ 及 $y$ 轴上的点 $C$ ，经过 $B$ 、 $C$ 两点的直线为 $y=kx+b(k \neq 0)$ 。

(1)求抛物线的解析式。

(2)点 $P$ 从 $A$ 出发，在线段 $AB$ 上以每秒1个单位的速度向 $B$ 运动，同时点 $E$ 从 $B$ 出发，在线段 $BC$ 上以每秒2个单位的速度向 $C$ 运动。当其中一个点到达终点时，另一点也停止运动。设运动时间为 $t$ 秒，求 $t$ 为何值时， $\triangle PBE$ 的面积最大并求出最大值。

(3)过点 $A$ 作 $AM \perp BC$ 于点 $M$ ，过抛物线上一动点 $N$ (不与点 $B$ 、 $C$ 重合)作直线 $AM$ 的平行线交直线 $BC$ 于点 $Q$ 。若点 $A$ 、 $M$ 、 $N$ 、 $Q$ 为顶点的四边形是平行四边形，求点 $N$ 的横坐标。



备用图